



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 195 39 523 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
C 10 M 173/00  
C 10 M 145/20  
// (D21F 1/02, C10N  
40:36)

⑳ Aktenzeichen: 195 39 523.9  
㉔ Anmeldetag: 24. 10. 95  
㉕ Offenlegungstag: 30. 4. 97

DE 195 39 523 A 1

㉑ Anmelder:  
W.R. Grace & Co.-Conn., New York, N.Y., US  
㉒ Vertreter:  
Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

㉓ Erfinder:  
Vanhecke, Franck, Lebbeko, BE; Basstanie, Esther,  
Zandhoven, BE  
㉔ Entgegenhaltungen:  
DE 38 42 471 A1  
EP 02 54 274 A2

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ Trennmittel für Walzen und Verfahren zur Verbesserung der Trenneigenschaften von Walzen

㉖ Beschrieben wird ein Trennmittel für Walzen, insbesondere für Walzen bei der Papierherstellung wie Preßwalzen, das eine oder mehrere trennwirksame Komponenten und gegebenenfalls herkömmliche Zusätze umfaßt, wobei es in Form einer Mikroemulsion vorliegt. Geeignet sind auch entsprechende, im wesentlichen wasserfreie Zusammensetzungen, denen erst vor der Anwendung Wasser zugesetzt wird. Die Mikroemulsion bzw. die zumindest zwischenzeitlich bei Wasserzusatz gebildete Mikroemulsion ist bei der Verdünnung mit Wasser auf die Anwendungskonzentration instabil, was zu einer guten und gleichmäßigen Aufbringung der aktiven Bestandteile auf die Walzenoberfläche führt. Damit werden die Wirksamkeit des Trennmittels und die Trenneigenschaften von Walzen verbessert. Außerdem werden auf der Walzenoberfläche weniger Ablagerungen gebildet.

DE 195 39 523 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Trennmittel für Walzen und ein Verfahren zur Verbesserung der Trenneigenschaften von Walzen. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Trennmittel für Walzen, wie Preßwalzen bei der Papierherstellung, und ein Verfahren zur Verbesserung der Trenneigenschaften solcher Walzen.

Bei vielen technischen Verfahren werden kontinuierliche Materialien wie Folien, Bahnen etc. über Walzen geführt. In Abhängigkeit von den Bedingungen (Temperatur, Druck, Feuchtigkeitsgehalt etc.) haftet das kontinuierliche Material mehr oder weniger an der Walze, so daß eine bestimmte Trennkraft erforderlich ist, um das kontinuierliche Material von der Walze zu entfernen. Daher werden solche Walzen oft mit Trennmitteln behandelt, um die Trennkraft zu erniedrigen und die Ablösung des kontinuierlichen Materials von der Walze zu erleichtern. Die Zusammensetzung solcher Trennmittel ist in Abhängigkeit von der Art des kontinuierlichen Materials, das über die Walze geführt wird, dem Material und der Oberflächenbeschaffenheit der Walze und den Verfahrensbedingungen stark verschieden. Allgemein gesagt, schließen solche Mittel trennwirksame Substanzen ein, die oft auch als Schmiermittel bezeichnet werden. Gewöhnlich werden solche Mittel rein oder in Form einer Emulsion verwendet.

Ein häufig auftretendes Problem bei der Führung eines kontinuierlichen Materials über Walzen ist es, daß Ablagerungen auf der Oberfläche der Walzen gebildet werden, die von den Inhaltsstoffen oder Verunreinigungen des kontinuierlichen Materials stammen. Solche Ablagerungen wirken sich nachteilig auf die Leistungsfähigkeit der Walzen aus und führen gegebenenfalls zur Unterbrechung des Verfahrens, so daß die Walzen gereinigt werden können. Um solch eine Reinigung zu vermeiden oder um zumindest die Intervalle solcher Reinigungsunterbrechungen zu vergrößern, werden Ablagerungsverhinderungsmittel verwendet, deren Zusammensetzung vom speziellen Verfahren abhängt, jedoch meistens eine polymere Substanz einschließt.

Da bekannte Trennmittel und Ablagerungsverhinderungsmittel oft nicht voll zufriedenstellend sind, ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Trennmittel für Walzen und ein Verfahren zur Verbesserung der Trenneigenschaften von Walzen unter Verwendung dieses Mittels zu liefern. Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, die Effektivität von Substanzen zu verbessern, die zur Vermeidung von Ablagerungen auf Walzen verwendet werden.

Somit betrifft die Erfindung ein Trennmittel für Walzen wie Preßwalzen bei der Papierherstellung, das ein oder mehrere trennwirksame Komponenten und gegebenenfalls herkömmliche Zusätze umfaßt, und dadurch gekennzeichnet ist, daß es in Form einer Mikroemulsion vorliegt.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Verbesserung der Trenneigenschaften von Walzen wie Preßwalzen bei der Papierherstellung, das dadurch gekennzeichnet ist, daß ein erfindungsgemäßes Trennmittel mit Wasser verdünnt wird, um die Mikroemulsion zu brechen, und die verdünnte Mikroemulsion auf die Walze aufgetragen wird.

Bevorzugte Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung der Erfindung und den Patentansprüchen ersichtlich.

Während die Erfindung allgemein auf alle Arten von Walzen anwendbar ist, über die ein kontinuierliches Material geführt wird, ist die Erfindung besonders in Papierfabriken geeignet und wird daher im folgenden insbesondere in bezug auf die Papierherstellung und die speziellen Probleme, die damit verbunden sind, beschrieben.

Bekannte trennwirksame oder Schmiermittel, die auch erfindungsgemäß geeignet sind, für Walzen bei der Papierherstellung, insbesondere Preßwalzen, sind Öle, wasserunlösliche Tenside, wasserunlösliche Polymere und Wachse, die auf die Walzen aufgetragen werden (z. B. durch Sprühen). Während einige dieser trennwirksamen Substanzen rein aufgetragen werden können, werden sie meistens in Form einer Emulsion (Makroemulsion) zur Erleichterung der Anwendung und besseren Verteilung auf der Walzenoberfläche in Kombination mit kleineren erforderlichen Mengen an aktiver Substanz im Vergleich zur Verwendung der reinen Substanz verwendet. Allerdings ist es bekannt, daß diese Mittel unter größeren organischen Ablagerungsproblemen leiden und daß sie organische Ablagerungen nicht verhindern können.

Es wurde jetzt überraschend gefunden, daß die obigen Probleme überwunden oder zumindest erheblich vermindert werden können, wenn das Trennmittel in Form einer Mikroemulsion vorliegt, die vor ihrer Auftragung auf die Walzen mit Wasser verdünnt wird. Mikroemulsionen sind transparente Dispersionen, die Teilchen mit einer Größe von weniger als 100 nm enthalten und schließen meistens eine ölige Komponente, ein Tensid, ein Cotensid und Wasser ein. Manchmal können die ölige Komponente und das Cotensid gleich sein. Gewöhnlich haben Mikroemulsionen eine niedrige Viskosität. Die einzelnen Komponenten sind in solchen Mengen vorhanden, daß zumindest bei Raumtemperatur stabile, flüssige Einphasensysteme gebildet werden. Geeignete Komponenten für und zur Herstellung von Mikroemulsionen sowie die Eigenschaften von Mikroemulsionen sind bekannt und hinreichend in der Literatur beschrieben (vgl. z. B. Encyclopedia of Emulsion Technology, 1983 von Marcel Dekker Inc.; Milton J. Rosen, Surfactants and Interfacial Phenomena, Zweite Auflage 1989, von John Wiley & Sons, Inc. und M. Bourrel und R.S. Schlechter, "Microemulsions and related systems — Formulation, solvency and physical properties", Surfactant Science Series, Band 30, 1988, Marcel Dekker, Inc.).

Ohne an eine Theorie gebunden sein zu wollen, wird vermutet, daß die erfindungsgemäße Verbesserung auf der Tatsache basiert, daß bei der Verdünnung von bekannten Trennmitteln in Form einer Makroemulsion die die trennwirksamen Bestandteile enthaltenden Emulsionströpfchen physisch nicht verändert werden, während im Gegensatz dazu Mikroemulsionen nur stabil sind, wenn sie unverdünnt sind und beim Verdünnen trübe werden, d. h. die aktiven Bestandteile werden aus der Lösung freigesetzt. Mit anderen Worten, das Verdünnen einer Makroemulsion erhöht hauptsächlich die Menge an kontinuierlicher Phase, läßt jedoch die Stabilität und somit die Tendenz der Emulsionströpfchen sich an der Walzenoberfläche abzulagern relativ unbeeinflusst. Im Gegensatz dazu haben die Teilchen, die sich in Mikroemulsionen bei Verdünnung entwickeln, eine viel größere

Tendenz sich auf der Walzenoberfläche abzulagern. Daher ist die Instabilität der Mikroemulsion bei Verdünnung erforderlich, um die erfindungsgemäßen Vorteile zu erzielen.

Die Teilchengröße der durch Verdünnung erhaltenen aktiven Bestandteile in Mikroemulsionen ist ähnlich oder vorzugsweise größer als die Teilchengröße der entsprechenden Makroemulsionen. Je größer die Teilchen, desto schwerer ist es, sie stabil zu halten, aber desto besser wird die Trennleistungsfähigkeit. Es wäre sehr schwierig, eine Makroemulsion stabil zu halten (für eine sechsmonatige Lagerungszeit), die eine Teilchengröße hat, die einer Mikroemulsion bei Verdünnung ähnlich ist. Dementsprechend wäre es notwendig, solche Makroemulsionen durch Zugabe geeigneter Stabilisierungsmittel genügend zu stabilisieren, was andererseits bedeutet, daß die ölige Komponente eine starke Tendenz aufweist, in der Wasserphase zu verbleiben. Somit verliert sie wiederum ihre Funktionen (siehe oben). Im Gegensatz dazu gestatten Mikroemulsionen eine stabile, sechsmonatige Lagerzeit und ihre Instabilität wird nur ausgelöst, wenn der Verbraucher sie verwendet, d. h. bei Verdünnung. Wenn die Teilchengröße der verdünnten Mikroemulsion zu groß ist (z. B. 150 µm oder mehr), dann gleicht die verminderte Oberflächenbedeckung nicht mehr die verbesserte Trennung aus, da nicht genügend Teilchen vorhanden sind, um die Walzenoberfläche zu bedecken (vgl. Beispiel 4). Somit ist es im allgemeinen bevorzugt, daß die Mikroemulsion eine solche Zusammensetzung aufweist, daß die Teilchen, die bei Verdünnung erhalten werden, eine Größe im Bereich von 10 bis 150 µm, vorzugsweise 20 bis 100 µm (Coulter Counter, siehe Beispiel 4) aufweisen.

Es wurde weiterhin gefunden, daß die erfindungsgemäßen Trennmittel Ablagerungen vorbeugen, wenn wasserlösliche Polymere zugegeben werden, deren Verwendung als ablagerungsverhindernde Mittel bekannt ist. Besonders geeignet sind beispielsweise Dicyandiamid-Formaldehyd-Kondensate. Einen umfangreichen Überblick über geeignete Polymere, gibt EP-O 599 440 A1, auf deren Offenbarungsgehalt hiermit Bezug genommen wird.

Neben trennwirksamen Komponenten und Ablagerungsverhinderungskomponenten können die erfindungsgemäßen Trennmittel herkömmliche Zusätze wie Säure, Reinigungstenseide, Salz etc. einschließen, vorausgesetzt, daß sie die Stabilität der Mikroemulsion und die Effektivität der trennwirksamen und ablagerungsverhindernden Mittel nicht negativ beeinflussen.

Bei dem Verfahren zur Verbesserung der Eigenschaften von Walzen, wie Preßwalzen bei der Papierherstellung, werden die Mikroemulsion-Trennmittel mit Wasser verdünnt, um die Mikroemulsion zu brechen, und anschließend wird die verdünnte Mikroemulsion auf die Walze aufgetragen. In der Praxis liegt die Auftragskonzentration gewöhnlich im Bereich von 0,1 bis 1,5 Gew.-% und vorzugsweise 0,2 bis 1,0 Gew.-%, d. h. die Mikroemulsion wird mit Wasser so weit verdünnt, daß die auf die Walze aufgetragene Zusammensetzung 0,1 bis 1,5 Gew.-% und vorzugsweise 0,2 bis 1,0 Gew.-% der ursprünglichen Mikroemulsion umfaßt.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, ein Trennmittel herzustellen, das alle oben beschriebenen Komponenten mit Ausnahme des Wassers einschließt. Die einzelnen Komponenten sind in solchen Mengen vorhanden, daß bei Wasserzugabe eine Mikroemulsion gebildet wird. Mit anderen Worten, diese erfindungsgemäße Ausführungsform betrifft eine Art "Konzentrat" oder "potentielle Mikroemulsion", d. h. es bzw. sie kann bei Zugabe einer geeigneten Menge Wasser eine Mikroemulsion bilden. Da in der Praxis ein großer Überschuß Wasser verwendet wird (siehe oben), ist die Mikroemulsionsstufe in dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform nur eine Zwischenstufe und die Mikroemulsion wird sofort gebrochen, so daß die trennaktiven Bestandteile freigesetzt werden. Selbstverständlich kann die Zugabe von Wasser stufenweise erfolgen (zwei oder mehr Wasserzugabepunkte, wenn das Trennmittel zur Walze transportiert wird), so daß die Mikroemulsion tatsächlich gebildet wird und für eine begrenzte Zeitspanne existiert.

Die folgenden Beispiele dienen zur Illustration der vorliegenden Erfindung in Übereinstimmung mit den Prinzipien dieser Erfindung, sind aber nicht dazu gedacht, die Erfindung in irgendeiner Weise zu beschränken, ausgenommen, wie in den Patentansprüchen angegeben. Alle Anteile und Prozente sind Gewichtsanteile oder Gewichtsprozente, sofern nicht anders angegeben.

#### Beispiel 1

Die Bahntrennung von Trennmitteln in Form einer Mikroemulsion, einer Makroemulsion, einer ein kationisches Polymer enthaltenden wäßrigen Lösung und einer ein anionisches Polymer enthaltenden wäßrigen Lösung wurde untersucht, indem die benötigte Trennkraft in Abhängigkeit des Verdünnungsgrades bestimmt wurde. Bei diesem Versuch wird ein frisch hergestellter, nasser Handbogen auf die Walzenmaterialprobe gepreßt, bis ein Bogen mit 40%iger Konsistenz (40% Faser und 60% Wasser) erhalten wird, der an der Oberfläche der Walzenmaterialprobe haftet. Dann wird die Kraft gemessen, die benötigt wird, um das Papier von der Walzenmaterialprobe abzuheben.

Die Ergebnisse sind in Fig. 1 dargestellt, in der eine Konzentration von 100% das unverdünnte Trennmittel bezeichnet, während eine Konzentration von 0,1 Gew.-% eine Zusammensetzung bezeichnet, die 99,9 Gew.-% Wasser und 0,1 Gew.-% des ursprünglich unverdünnten Trennmittels umfaßt.

Die Makroemulsion bestand aus 20 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 7,5% einer Mischung aus zwei nicht-ionischen Tensiden und 72,5 Gew.-% Wasser. Die Mikroemulsion bestand aus 8,7 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 11,1 Gew.-% eines kationischen Polymers, 13,7 Gew.-% 2-Butoxyethanol, 17,2% Gew.-% nicht-ionischem Tensid, 1,3 Gew.-% kationischem Tensid und 48 Gew.-% Wasser. Die wäßrige Lösung des kationischen Polymers bestand aus 2,5 Gew.-% kationischem Polymer, 5 Gew.-% nicht-ionischem Tensid, 0,02 Gew.-% Phosphorsäure und 92,48 Gew.-% Wasser. Die wäßrige Lösung des anionischen Polymers bestand aus 5 Gew.-% anionischem Polymer, 10 Gew.-% einer 50%igen wäßrigen Lösung eines anionischen Tensids und 85 Gew.-% Wasser.

Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß die Trennleistungsfähigkeit bei Verdünnung einer Makroemulsion proportional

kleiner wird. Bei Verdünnung einer Mikroemulsion wird ein Ansteigen der Trennleistungsfähigkeit einer 10%igen Mikroemulsion im Vergleich zur 100%igen Version beobachtet. Ihre Leistungsfähigkeit bleibt im wesentlichen konstant, wenn sie weiter bis auf etwa 1% verdünnt wird. Somit wirkt eine kleine Menge Öl besser in einer Mikroemulsion als eine große Menge des gleichen Öls, das in einer Makroemulsion formuliert ist.

#### Beispiel 2

Labor- und Feld-Trennversuche wurden durchgeführt, um die erfindungsgemäße Mikroemulsion mit konventionellen Produkten vom Typ wäßrige Lösung und Makroemulsion zu vergleichen. Die Labortrennversuche wurden wie in Beispiel 1 beschrieben durchgeführt. Bei den Feld-Trennversuchen werden die Produkte mittels eines Sprühbalkens auf die Preßwalze aufgetragen. Der Trenn- oder Ablösepunkt der Papierbahn von der Walze wird in cm gemessen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Untersuchte Produkte	Bahntrennkraft (N/m)	Trennpunkt (cm)
	Laborversuch bei 2000 ppm	Feldversuch bei 8000 ppm
Blindwert (Wasser)	1,80 ± 0,10	0
wäßrig kationisch I	1,73 ± 0,02	0,5
wäßrig kationisch II	1,47 ± 0,02	0,4
nicht-ionische Makroemulsion	1,21 ± 0,04	0,8
kationische Mikroemulsion	1,08 ± 0,04	1,5

Die wäßrige kationische Lösung I war ein kommerzielles Produkt und bestand aus 20 Gew.-% kationischem Polymer, 5 Gew.-% nichtionischem Tensid, 5 Gew.-% Phosphorsäure und 70 Gew.-% Wasser. Die wäßrige kationische Lösung II war das gleiche Produkt wie das in Beispiel 1 verwendete. Die nicht-ionische Makroemulsion bestand aus 20 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 7,5 Gew.-% einer Mischung aus zwei nicht-ionischen Tensiden, 1 Gew.-% kationischem Tensid, 2,23 Gew.-% Phosphorsäure und 69,27 Gew.-% Wasser. Die erfindungsgemäße kationische Mikroemulsion bestand aus 8 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 2 Gew.-% kationischem Polymer, 19 Gew.-% nicht-ionischem Tensid, 19 Gew.-% 2-Butoxyethanol und 52 Gew.-% Wasser.

Die Versuchsergebnisse zeigen, daß die erfindungsgemäße Mikroemulsion zur niedrigsten Trennkraft führt. Damit übereinstimmend liefert sie den höchsten Trennpunkt.

#### Beispiel 3

In einem weiteren Feldversuch wurden verschiedene Mikroemulsionen untersucht und mit konventionellen Produkten vom Typ wäßrige Lösung und Makroemulsion verglichen. Bei diesen Versuchen wurde die Bahnbreite der von der Preßwalze entfernten Papierbahn bestimmt. Die Bahnbreite nimmt mit zunehmender Trennkraft, die zur Entfernung der Papierbahn von der Walze benötigt wird, ab. Je breiter die Bahn, desto kleiner ist die benötigte Trennkraft. Die Ergebnisse des Feldversuchs sind in Fig. 2 wiedergegeben.

Produkt 7306 war ein kommerzielles Produkt, das eine wäßrige Lösung eines kationischen Polymers ist und aus 17,0 Gew.-% eines ersten kationischen Polymers, 2 Gew.-% eines zweiten kationischen Polymers, 0,5 Gew.-% eines kationischen Tensids, 5 Gew.-% Phosphorsäure und 75 Gew.-% Wasser besteht. Produkt 27-5 war eine Makroemulsion und bestand aus 19,9 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 2,49 Gew.-% eines nicht-ionischen Tensids (ethoxyliertes Rizinusöl, HLB 15), 4,98 Gew.-% eines anderen nichtionischen Tensids (ethoxylierte Fettsäure, HLB 5), 1 Gew.-% Oleyl-bis(2-hydroxyethyl)amin, 0,5 Gew.-% Dialkyl(C<sub>8</sub>-bis C<sub>10</sub>)dimethyl-ammoniumchlorid, 5,1 Gew.-% Phosphorsäure (85%) und 66,03 Gew.-% Wasser. Produkte 27-1 bis 27-4 waren Mikroemulsionen mit den folgenden Zusammensetzungen.

27-1: 8 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 2 Gew.-% Dicyandiamid-Formaldehyd-Kondensat (50%ige wäßrige Lösung), 20 Gew.-% ethoxylierter (3EO) C<sub>13</sub>-Fettalkohol, 16,8 Gew.-% Triethylenglykol-monobutylether, 2 Gew.-% Dialkyl (C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)dimethylammoniumchlorid, 0,04 Gew.-% Phosphorsäure (85%) und 51,16 Gew.-% Wasser.

27-2: 7 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 2 Gew.-% Dicyandiamid-Formaldehyd-Kondensat, 20 Gew.-% ethoxylierter (3EO) C<sub>13</sub>-Fettalkohol, 16,8 Gew.-% Triethylenglykol-monobutylether, 2 Gew.-% Dialkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)dimethylammoniumchlorid, 0,04 Gew.-% Phosphorsäure (85%), 1 Gew.-% Isoparaffin und 51,16 Gew.-% Wasser.

27-3: 2,01 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 1,99 Gew.-% Dicyandiamid-Formaldehyd-Kondensat, 19,92 Gew.-% ethoxylierter (3EO) C<sub>13</sub>-Fettalkohol, 13,94 Gew.-% Triethylenglykol-Monobutylether, 3,78 Gew.-% Dialkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)dimethylammoniumchlorid, 0,02 Gew.-% Phosphorsäure (85%) und 60,34 Gew.-% Wasser.

27-4: 8 Gew.-% eines modifizierten tierischen Öls, 2 Gew.-% kationisches Polymer, 19 Gew.-% 2-Butoxyethanol, 19 Gew.-% ethoxylierter C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>-Alkohol und 52 Gew.-% Wasser.

Die in Fig. 2 gezeigten Versuchsergebnisse zeigen klar, daß die erfindungsgemäßen Mikroemulsionen zu einer niedrigeren Kontraktion der Papierbahn führen, was eine leichtere Trennung von der Walze aufgrund einer niedrigeren Trennkraft anzeigt.

#### Beispiel 4

Wie oben erläutert, ist es zur optimalen Wirksamkeit erforderlich, daß die Mikroemulsion bei Verdünnung mit Wasser instabil ist. Eine instabile Emulsion wirkt besser als eine stabile. Die Öltröpfchen werden dann von dem Wasser "ausgestoßen" und adsorbieren stärker an der Walzenoberfläche. Weiterhin muß die Mikroemulsion bei Verdünnung genügend Teilchen liefern, um die Oberfläche der Walze zu bedecken. Allerdings kann die optimale Zusammensetzung der Mikroemulsion einfach bestimmt werden, indem sie mit Wasser verdünnt wird und die Teilchengröße der trüben Zusammensetzung gemessen wird, die durch Verdünnung erhalten wird.

Die in der folgenden Tabelle zusammengefaßten Versuchsergebnisse (siehe Beispiel 1 für die Beschreibung der Versuchsbedingungen) wurden erhalten, indem die Mikroemulsionen auf eine Konzentration von 0,2% verdünnt wurden, d. h. indem 99,8 Gew.-% Wasser zugegeben wurden. Die Teilchengröße wurde mit einem Coulter Counter LS 130 bestimmt. Das Maximum der erhaltenen Teilchengrößenverteilung (Volumenverteilung) ist als Teilchengröße angegeben.

Mikroemulsion enthaltend	Trennkraft (Blindwert = 1,90 N/m)	Bemerkung
8% Öl X / 0% A	1,51	Bei Verdünnung klar/ keine Teilchen
8% Öl X / 1% A	1,11	Bei Verdünnung trüb
8% Öl X / 20% hydrophobes Tensid / 3% A	0,88	Bei Verdünnung trüb/ 12 µm Teilchengröße
6,7% Öl X + 1,3% Öl Y 20% hydrophobes Tensid / 3% A	0,82	Bei Verdünnung trüb/ 32 µm Teilchengröße
4% Öl X + 4% Öl Y 20% hydrophobes Tensid / 3% A	0,84	Bei Verdünnung trüb/ 116 µm Teilchengröße
8% Öl Y 20% hydrophobes Tensid / 3% A	0,91	Bei Verdünnung trüb/ 153 µm Teilchengröße

In der obigen Tabelle ist Öl X ein modifiziertes tierisches Öl, Öl Y ist ein Isoparaffinöl, das hydrophobe Tensid ist ethoxylierter (3EO)C<sub>13</sub>-Fettalkohol und A ist Dialkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)dimethylammoniumchlorid.

Wie aus den in der obigen Tabelle zusammengefaßten Ergebnissen ersichtlich ist, war die erste Mikroemulsion zu stabil und setzte somit die Ölteilchen nicht frei. Daher blieb sie bei Verdünnung klar und führte zu einer vergleichsweise hohen Trennkraft. Die dritte, vierte, fünfte und sechste Mikroemulsion unterscheiden sich nur bezüglich der Zusammensetzung der Ölkomponente. Wie ersichtlich ist, wurde die niedrigste Trennkraft bei der vierten Mikroemulsion gemessen, die eine Teilchengröße von 32 µm lieferte.

#### Patentansprüche

1. Trennmittel für Walzen wie Preßwalzen bei der Papierherstellung, das eine oder mehrere trennwirksame

Komponenten und gegebenenfalls herkömmliche Zusätze umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß es in Form einer Mikroemulsion vorliegt.

2. Trennmittel für Walzen wie Preßwalzen bei der Papierherstellung, das ein oder mehrere trennwirksame Komponenten und gegebenenfalls herkömmliche Zusätze umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß es weiterhin geeignete Komponenten in solchen Mengen umfaßt, daß bei Zugabe einer geeigneten Menge Wasser eine Mikroemulsion gebildet wird.

3. Trennmittel nach Anspruch 1 oder 2, das eine oder mehrere trennwirksame Komponenten ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Ölen, wasserunlöslichen Tensiden, wasserunlöslichen Polymeren, Wachsen oder Mischungen davon umfaßt.

4. Trennmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, das zusätzlich eine ablagerungsverhindernde Komponente umfaßt.

5. Trennmittel nach Anspruch 4, bei dem die ablagerungsverhindernde Komponente ein wasserlösliches Polymer ist.

6. Trennmittel nach Anspruch 5, bei dem das wasserlösliche Polymer ein Dicyandiamid-Formaldehyd-Kondensat ist.

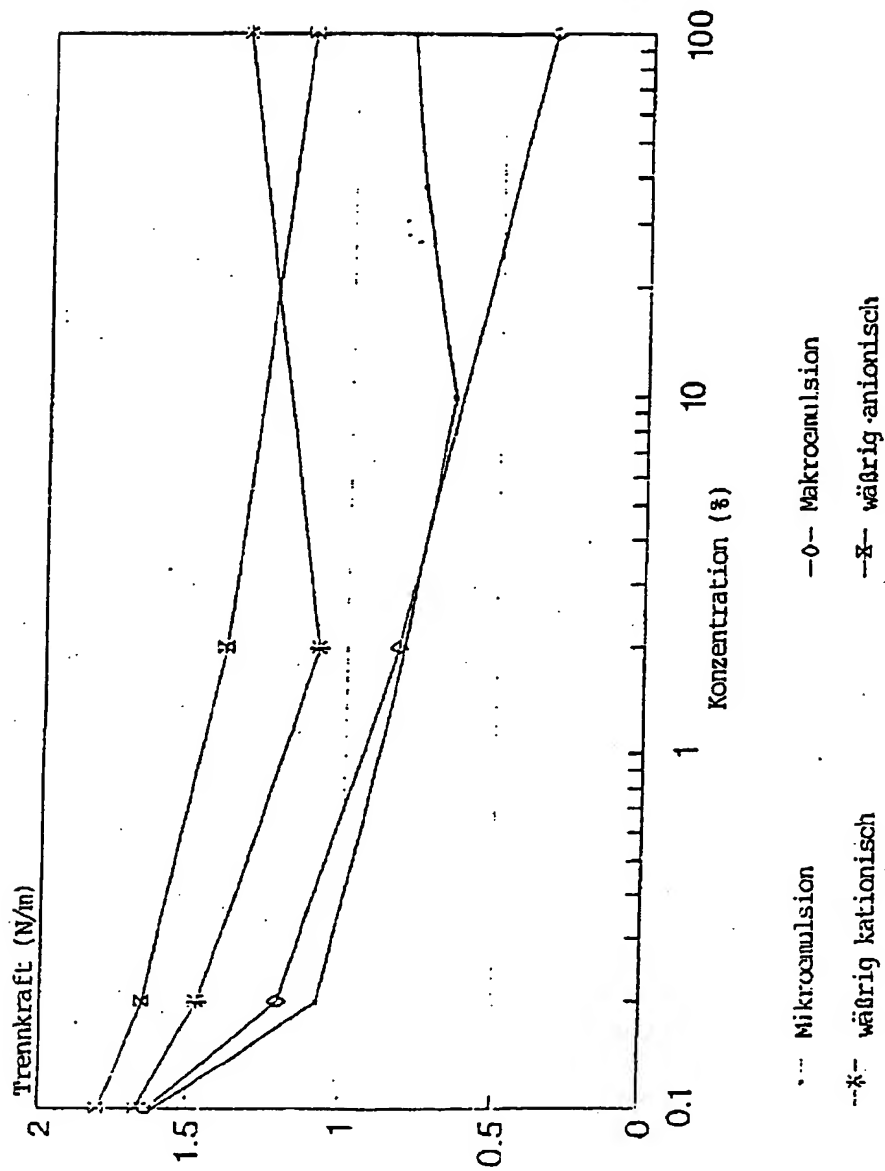
7. Trennmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das eine solche Zusammensetzung aufweist, daß die Teilchen, die bei Verdünnung mit Wasser und Brechen der Mikroemulsion erhalten werden, eine Größe im Bereich von 10 bis 150 µm, vorzugsweise 20 bis 100 µm aufweisen.

8. Verfahren zur Verbesserung der Trenneigenschaften von Walzen wie Preßwalzen bei der Papierherstellung, gekennzeichnet durch Verdünnen eines Trennmittels gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 mit Wasser, um die Mikroemulsion zu brechen, und Aufbringen der verdünnten Mikroemulsion auf die Walze.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem der Verdünnungsgrad so ist, daß die verdünnte Zusammensetzung 98,5 bis 99,9 Gew.-% und vorzugsweise 99,0 bis 99,8 Gew.-% zu der unverdünnten Mikroemulsion zugegebenes Wasser umfaßt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1



Trennkraft gemessen auf Grüngranit

FIG. 2

